

## CAR NAVIGATOR

**Patent number:** JP10047984

**Publication date:** 1998-02-20

**Inventor:** KOBAYASHI MASAKI

**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

**Classification:**

- international: **G09B29/10; G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; G09B29/10; G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; (IPC-7): G01C21/00; G08G1/09; G08G1/0969; G09B29/10**

- european:

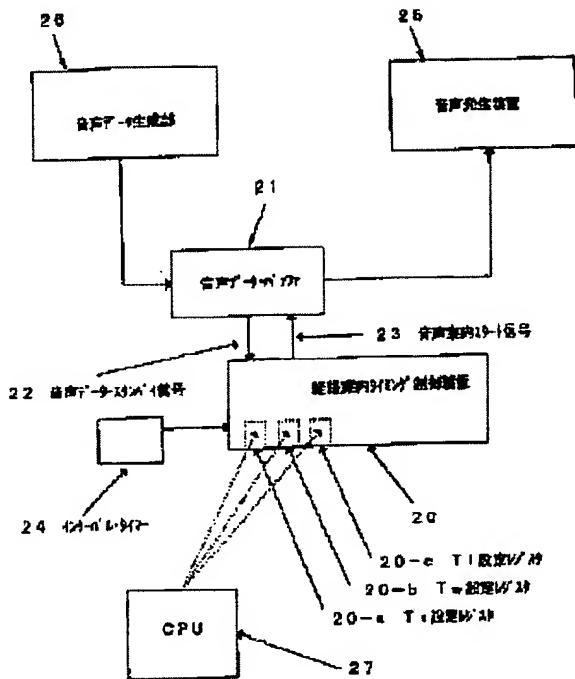
**Application number:** JP19960202319 19960731

**Priority number(s):** JP19960202319 19960731

**Report a data error here**

## Abstract of JP10047984

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enhance accuracy of a route guidance in response to the type of roads and a jam condition of roads at an intersecting point to turn. **SOLUTION:** A route guide timing controller 20 comprises: a register Ts(20-a) for setting reference time Ts; a register Tw(20-b) for setting time interval Tw to calculate arrival time Tr to an intersecting point in which own car is turned; and a register Ti(20-c) for setting minimum time unit Ti when calculating this time interval Tw. In the route guidance of a car navigating device having this route guide timing controller 20, operations are performed by using own car's travelling condition information, own car's position information and position information of intersecting points to be guided as judgement elements, to calculate time to reach the intersecting point in which own car should be guided, and to change a timing to output a route guidance, whereby the route guidance is transferred to a driver.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-47984

(43)公開日 平成10年(1998) 2月20日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 C	21/00		G 0 1 C 21/00	G
G 0 8 G	1/09		G 0 8 G 1/09	R
	1/0969		1/0969	
G 0 9 B	29/10		G 0 9 B 29/10	

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平8-202319

(22)出願日 平成8年(1996) 7月31日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小林 正樹

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

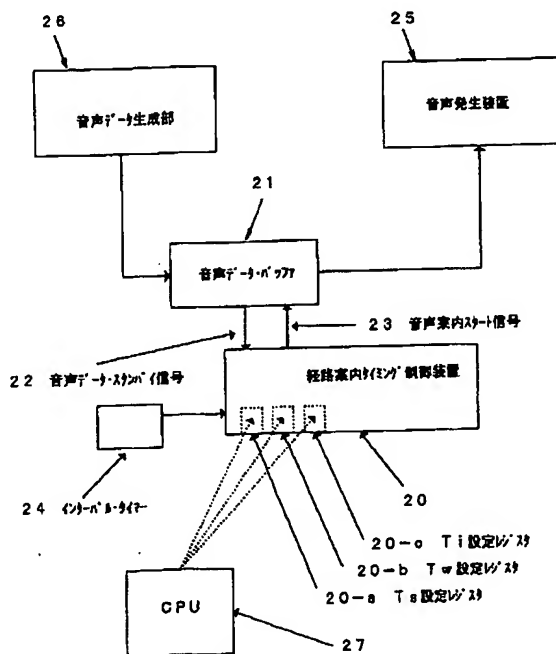
(74)代理人 弁理士 松村 博

(54)【発明の名称】 カーナビゲーション装置

(57)【要約】

【課題】 曲がるべき交差点における道路の種類、道路の混雑状態に対応した経路誘導の確実性を向上させる。

【解決手段】 経路案内タイミング制御装置20は基準時間Tsを設定するレジスタTs(20-a)と、自車が曲がるべき交差点への到達時間Trを算出する時間間隔Twを設定するレジスタTw(20-b)と、この時間間隔Twを計算する場合の最小時間単位Tiを設定するレジスタTi(20-c)とから構成される。この経路案内タイミング制御装置20を有する本カーナビゲーション装置の経路案内は、自車の走行状態情報と自車の位置情報と案内すべき交差点の位置情報を判断要素として演算を行い、自車が案内すべき交差点に到達する時間を計算し経路案内を出力するタイミングを変化させることにより運転者に経路案内を伝える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自車の走行状態情報と、自車の位置情報と、案内すべき交差点の位置情報とを判断要素として演算を行い、自車が前記交差点に到達する時間を計算し、自車周囲の交通状態に応じて最適なタイミングで経路案内を出力することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項2】 カーナビゲーション装置を制御するCPUと、処理全体をある一定時間間隔で動作させるためのインターバルタイマーと、および経路案内の出力装置とに接続され、自車が曲がるべき交差点に到達するとの程度前に経路案内を出力すべきかの基準時間Tsを設定するレジスタ、自車が曲がるべき交差点への到達予測時間Trを算出する時間間隔Twを設定するレジスタ、及び前記時間間隔Twを計算するときの最小単位時間Tiを設定するレジスタからなる経路案内タイミング制御装置とを有することを特徴とするカーナビゲーション装置。

【請求項3】 前記経路案内の出力装置は、音声案内を用いることを特徴とする請求項1または2記載のカーナビゲーション装置。

【請求項4】 前記経路案内の出力装置は、ディスプレイの表示状態の変化を用いることを特徴とする請求項1または2記載のカーナビゲーション装置。

【請求項5】 前記経路案内の出力装置は、音声案内とディスプレイの表示状態の変化を併用することを特徴とする請求項1または2記載のカーナビゲーション装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、走行開始前、及び走行中に設定されたコースに従って、走行経路案内情報を出力するカーナビゲーション装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のカーナビゲーション装置は、特開昭62-151713号公報に開示されているように、自車内のディスプレイ上に映し出される地図上に自車位置を表示させる。また、カーナビゲーション装置に目的地等の情報を与えることにより、目的地までの経路を検索し、ディスプレイ上の経路表示や音声による案内を受けながら目的地までスムーズに到達することができる。また、カーナビゲーション装置の経路案内方式は、特願平1-16916号公報に開示されているように、自車が曲がるべき交差点に近づくに従って、残りの距離に応じて経路案内態様を変化させて、運転者への経路誘導の確実性を向上させているものもある。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、曲がるべき交差点に対する残り距離によって経路案内態様を変化させて、運転者への経路誘導の確実性を向上させる方式であると、道路の種類(一般道路、高速道路)、道路の

混雑の状態、自車の走行速度などの要素を考慮すると、適切な方式であるとはいえない。例えば、曲がるべき交差点が渋滞している場合、音声案内が残り200mで出力されると設定されているとすると、自車が曲がるべき交差点に到達するまで5分以上の時間を要したときは、音声案内の効果はかなり薄くなると考えられる。

【0004】本発明は、このような点に鑑み、カーナビゲーション装置のディスプレイ表示態様を変化させるタイミング、及び経路案内を出力するタイミングを曲がるべき交差点へ到達が予想される時刻を基準にして設定することで、経路案内の効果を上昇させることを目的とする。また、カーナビゲーション装置の経路案内に、道路の種類(一般道路、高速道路)、道路の混雑の状態、自車の走行速度などの要素を考慮して、運転者への経路誘導の確実性を向上させることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、自車の走行状態情報と、自車の位置情報と、案内すべき交差点の位置情報とを判断要素として演算を行い、自車が前記交差点に到達する時間を計算し、自車周囲の交通状態に応じて最適なタイミングで経路案内を出力するものである。

【0006】本発明によれば、カーナビゲーション装置の経路案内を、自車の走行状態情報と自車の位置情報と案内すべき交差点の位置情報を判断要素として演算を行い、自車が案内すべき交差点に到達する時間を計算し経路案内を出力するタイミングを変化させることにより、従来の自車と曲がるべき交差点までの距離のみで経路案内を出力するタイミングを制御する方式よりも、運転者に経路案内を伝える確実性が向上するという作用を有する。

## 【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の各実施の形態を図1から図3を用いて説明する。

【0008】(実施の形態1)図1は自車と交差点の関係を示す図であり、図1において、10は自車、11は自車速度V、12は曲がるべき交差点、13は自車10と交差点12までの距離Lを示す。

【0009】今、自車10が、自車速度V11で走行しているとすると、あらかじめ、走行経路が設定されたカーナビゲーション装置が、経路案内を行う交差点を、曲がるべき交差点12とする。自車10と曲がるべき交差点12までの距離13を、距離Lとする。

【0010】自車10が、速度Vで走行している場合、曲がるべき交差点に到達するまでの時間は、(数1)で算出される。

## 【0011】

【数1】到達時間  $Td = L / V$

しかし、到達時間Tdは、自車10の周囲の状況により異なり、曲がるべき交差点12までの距離Lまでの間の交通

状況により決定される。また、曲がるべき交差点12までの交通状況は、時間により変化するので、到達時間 $T_d$ は、一義的には決定できない。

【0012】そこで、自車10の走行速度の平均速度を一定時間ごとに算出することにより自車周囲の交通状況を踏まえた到達時間を求めることができる。ここで、周囲の交通状況を踏まえた到達時間を $T_r$ 、自車速度の平均速度を $V_a$ とすると、(数2)で求められる。

【0013】

【数2】到達時間  $T_d = L / V_a$

(数2)を用いて、カーナビゲーション装置の経路案内の出力タイミングを制御すると、曲がるべき交差点12に到達する時間より、一定時間前に、カーナビゲーション装置の経路案内を出力することができる。

【0014】図2は本発明の実施の形態1におけるカーナビゲーション装置の構成を示すブロック図であり、これは経路案内の出力装置として、音声案内を実施した場合である。図2において、20は本カーナビゲーション装置の経路案内の出力タイミングを制御する経路案内タイミング制御装置である。ここで、20-aは自車10が曲がるべき交差点12に到着するどの程度前に経路案内を出力すべきかの基準時間 $T_s$ を設定するためのレジスタである。この時間は、自車が走行している道路区分(高速道路など)の要素により設定を変えることができる。20-bは自車10が曲がるべき交差点12への到達予測時間 $T_r$ を算出する時間間隔 $T_w$ を設定するレジスタである。20-cは上記時間間隔 $T_w$ を計算する場合の最小時間単位 $T_i$ を設定するためのレジスタである。

【0015】また、21は本カーナビゲーション装置が出力する経路案内の音声データを格納する音声データ・バッファ、22は音声データが音声データ・バッファ21に格納されたことを経路案内タイミング制御装置20に知らせる音声データ・スタンバイ信号である。23は音声案内をスタートさせることを音声データ・バッファ21に知らせる音声案内スタート信号である。24は処理全体をある一定時間間隔で動作させるためのインターバル・タイマー、25は音声発生装置、26は音声データ生成部、27はカーナビゲーション装置を制御するCPUである。

【0016】次に経路案内タイミング制御装置20の外部動作を説明する。基本的な処理はカーナビゲーション装置を制御するCPU27が行う。まず、初めに、 $T_s$ 設定レジスタ20-a、 $T_w$ 設定レジスタ20-b、 $T_i$ 設定レジスタ20-cに数値を設定する。次に、インターバル・タイマー24を起動し、経路案内タイミング制御装置20を起動させる。そして、音声データバッファ21に、音声データ生成部26から音声データが格納されると、音声データ・スタンバイ信号22が、経路案内タイミング制御装置20に送信される。その後、経路案内タイミング制御装置20が、経路案内を出力するタイミングを認識したら、音声案内スタート信号23を音声データ・バッファ21に送信し、音声

データを、音声発生装置25に出力する。

【0017】図3は、本発明の内部動作(処理)の流れを示すフローチャートであり、処理全体の流れを簡単に説明する。

【0018】まず、音声データが準備されているかについて判断し(S1)、準備されていない場合は処理を終了する。準備されていた場合は、時間 $T_s$ 、 $T_w$ を設定する(S2)。時間 $T_w$ 経過したら(S3)、(S4)。曲がるべき交差点までの距離 $L$ 、自車の平均速度 $V_a$ を求め(S5)、(S6)、曲がるべき交差点までの到達予測時間 $T_r$ を算出する(S7)。 $T_r$ が $T_s$ 以下になった場合は、経路案内を出力する(S8)、(S9)。 $T_r$ が $T_s$ より大きい場合は、再び、 $T_r$ を算出する処理に戻る。 $T_r$ を算出する時間間隔は、外部から与えられる変数 $T_i$ によって制御される。

【0019】次に、本発明の処理をステップごとに説明する。

【0020】(ステップS1)カーナビゲーション装置が曲がるべき交差点12に対して行う経路案内の音声データが準備ができたかどうかを判断する。準備ができた場合は“**Yes**”が示した方向に処理が進み、準備ができていない場合は“**No**”が示す方向に処理が進む。

【0021】(ステップS2)カーナビゲーション装置が、音声案内を出力してから、曲がるべき交差点12に到達するまでの時間 $T_s$ を設定する。また、自車10が曲がるべき交差点12に到達するまでの予測時間算出の時間間隔 $T_w$ を設定する。

【0022】(ステップS3)時間 $T$ をクリアする。

【0023】(ステップS4)時間 $T$ と時間 $T_w$ の比較を行う。

【0024】(ステップS5)カーナビゲーション装置が認識する自車位置データから、自車10と曲がるべき交差点12までの距離 $L$ を算出し、先に算出した古い距離データ $L$ を更新する。

【0025】(ステップS6)カーナビゲーション装置の持つ角速度センサのデータから、現在の自車速度を認識し、自車の平均速度 $V_a$ を算出する。そして、先に算出した古い平均速度データ $V_a$ を更新する。

【0026】(ステップS7)ステップS5で算出された距離 $L$ とステップS6で算出された平均速度 $V_a$ から、自車10が曲がるべき交差点12に到達するまでの、予測到達時間 $T_r$ を算出する。そして、先に算出した予測到達時間 $T_r$ を更新する。

【0027】(ステップS8)ステップS2で設定した時間 $T_s$ に対し、ステップS7で算出した時間 $T_r$ が等しく若しくは小さくなったかどうかを判断する。等しいか若しくは小さい場合は、“**Yes**”の示した方向に処理が進み、大きい場合は“**No**”が示す方向に処理が進む。

【0028】(ステップS9)カーナビゲーション装置は、準備しておいた経路案内の音声データを出力する。

【0029】(ステップS10)時間 $T$ と時間 $T_i$ の加算

結果を、再び時間Tに代入する。

【0030】（実施の形態2）実施の形態1のカーナビゲーション装置の構成を示す図2において、経路案内タイミング制御装置20と接続される音声データ・バッファ21、音声発生装置25及び音声データ生成部26に代え、ディスプレイ表示のための装置とすることで表示状態を変化させることができる。この場合、図2の音声案内データに代え、ディスプレイ表示用データにする。

【0031】（実施の形態3）実施の形態3としては、実施の形態1と2を併用することで、さらに運転者への経路誘導を向上させることができる。

#### 【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のカーナビゲーション装置は経路案内を出力するタイミングを、自車が曲がるべき交差点に到達する時間を予測して制御するものである。従って、自車周囲の交通状態に応じて最適なタイミングで経路案内を出力でき、確実に運転者に経路案内を認識させることができる。特に、道路の渋滞箇所において経路案内を行う場合、従来のように、自車と曲がるべき交差点までの距離によって制御を行っていると、経路案内が出力されてから実際に曲がるべき交差\*

\* 点に到達するまでに大きな時間差があり、運転者が経路案内を忘れてしまうおそれがある。本発明を採用すれば、運転者の経路案内の認識に確実性が向上する。また、高速道路のような、自動車が高速で走行する場合などでは、自車の走行速度に応じて時間設定を変化させれば、きめ細かな経路案内ができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 自車と交差点の関係を示す図である。

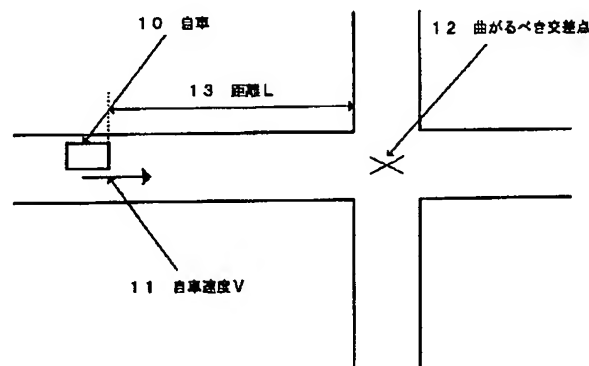
【図2】 本発明の実施の形態1におけるカーナビゲーション装置の構成を示すブロック図である。

【図3】 図2の内部動作における処理の流れを示すフローチャートである。

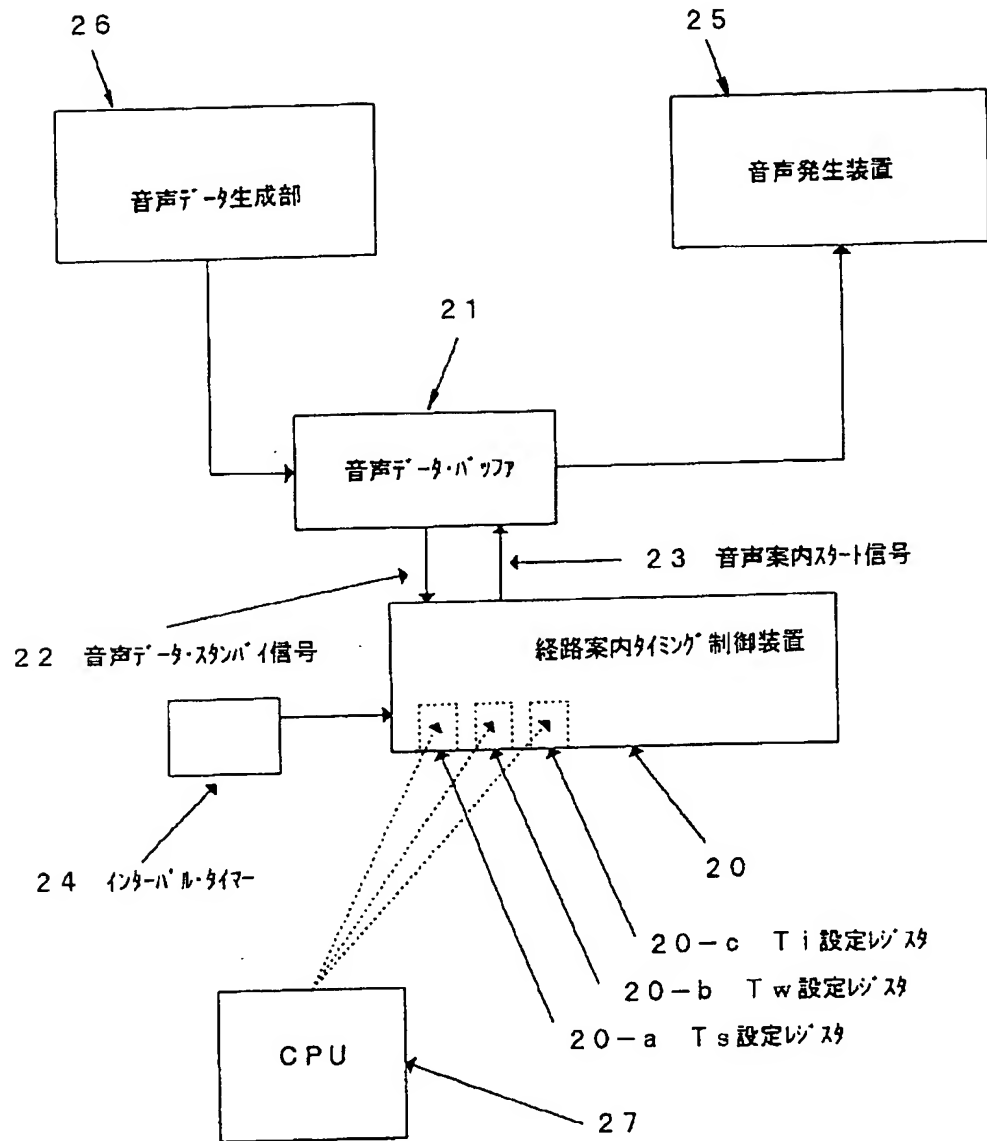
#### 【符号の説明】

10…自車、 11…自車速度V、 12…曲がるべき交差点、 13…距離L、 20…経路案内タイミング制御装置、 20-a…Ts設定レジスタ、 20-b…Tw設定レジスタ、 20-c…Ti設定レジスタ、 21…音声データ・バッファ、 22…音声データ・スタンバイ信号、 23…音声案内スタート信号、 24…インターバル・タイマー、 25…音声発生装置、 26…音声データ生成装置、 27…CPU。

【図1】



【図2】



【図3】

